

Flat panel display with double-sided display image

Publication number: TW222611B

Publication date: 2004-10-21

Inventor: LIU HONG-DA (TW)

Applicant: DISPLAY OPTRONICS CORP M (TW)

Classification:

- international: G02F1/1333; G02F1/1335; G02F1/13357; G09F9/35; G09F9/40; G02F1/13; G09F9/35; G09F9/40; (IPC1-7): G09F9/00; G02F1/13

- European: G02F1/1335R2

Application number: TW20030118421 20030704

Priority number(s): TW20030118421 20030704

Also published as:



US2005001796 (A1)

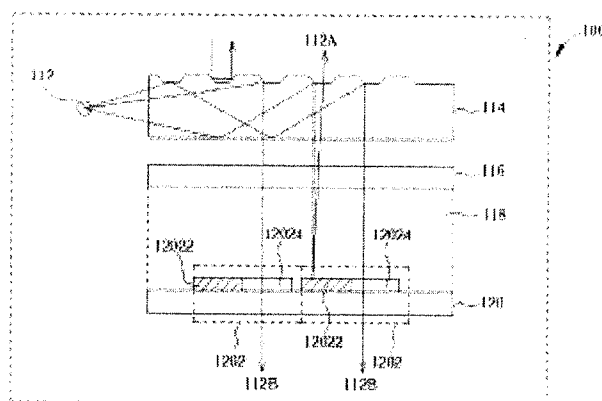
KR20050004067 (A)

JP2005031655 (A)

Report a data error here

Abstract of TW222611B

A flat panel display with double-sided display image comprises an area light, a substrate and a liquid crystal layer. The liquid crystal layer is laminated by the substrate and the area light and the area light provides with a light source to enter the liquid crystal layer. The light source reflects the front display image of the flat panel display by means of the reflective area inside pixel on the substrate, and the light source displays image on the back of the flat panel display by means of emitting through the transparent area inside pixel on the substrate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種平面顯示器，特別是關於一種雙面顯示影像之平面顯示器。

【先前技術】

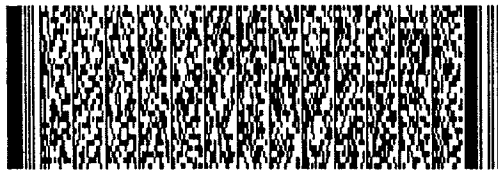
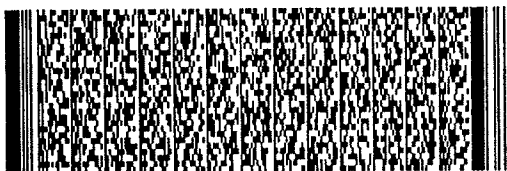
手機產品在近年來成長的非常的迅速，作為顯示裝置的平面顯示器更顯的重要，為符合人類的使用習慣，和產品求新求變的特性，具有雙面顯示影像功能之顯示裝置已成為一種趨勢。

然而，市面上具有雙面顯示影像功能之顯示裝置只是將兩片平面顯示器板黏合起來，不但具有耗材的缺點，而且也因使用兩片平面顯示器板，造成必須提供至少兩倍以上之電力給這種顯示裝置，形成耗電的缺點，這種耗電的缺點使得手機的耗電量增大，造成常常需要更換手機的電池，形成能源的浪費。再者，這種利用兩片平面顯示器板黏合起來之顯示裝置，在厚度及重量上無法達到輕薄的要求，對於攜帶式電子裝置輕便的要求無法達到。

因此，一種雙面顯示影像之平面顯示器乃為所冀。

【發明內容】

本發明的目的，在於提出一種雙面顯示影像之平面



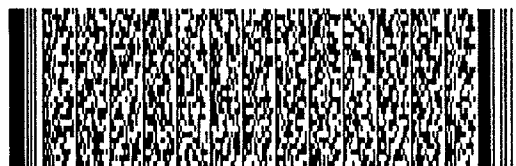
五、發明說明 (2)

顯示器，以降低電源的損失。

一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括一面板，具有多個像素，每一像素含有一部分反射區及一部分穿透區；以及一光模組，使光線進入該面板，被該部分反射區反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該部分穿透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像。

【實施方式】

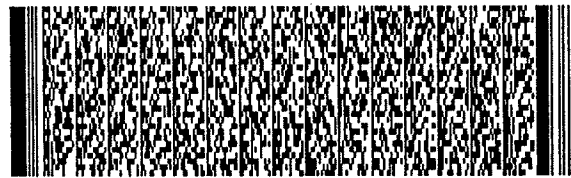
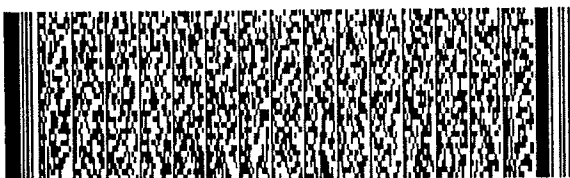
第一圖係本發明的兩種的雙面顯示影像平面顯示器的示意圖，第一圖 A 的平面顯示器 10 包括一面光源 12 及一顯示器 14，顯示器 14 具有一部分反射區及一部分穿透區，面光源 12 提供光線進入顯示器 14，光線 12A 經由顯示器 14 的部分反射區反射在平面顯示器 10 的第一面顯示影像，光線 12B 經由該顯示器 14 的部分穿透區穿透在平面顯示器 10 的第二面顯示影像。第一圖 B 的平面顯示器 20 包括面光源 22、24 及顯示器 26，顯示器 26 具有部分反射區及部分穿透區，面光源 22 及 24 提供光線進入顯示器 26，光線 22A 經由顯示器 26 的部分反射區反射在平面顯示器 20 的第一面顯示影像，光線 22B 經由該顯示器 26 的部分穿透區穿透在平面顯示器 20 的第二面顯示影像，光線 24A 經由顯示器 26 的部分穿透區穿透在平面顯示器 20 的第一面顯示影像，面光源 24 所提供的光線，無法經由顯示器 26 的部分反射區反射到平面顯示器 20 的第二面顯示影像。平面顯示器 10 及 20 包括 LCD、電泳法顯示器或其他的平面顯



五、發明說明 (3)

示器，在 LCD 的模式包括反射超扭轉式 (RSTN)、反射扭轉式 (RTN)、反射電控雙折射式 (RECB)、混合扭轉式 (MTN) 及垂直排列式 (VA)。在面光源的上下兩側可以加上抗反射層 (Anti-Reflection; AR) 以減少光線的反射，本發明也可以使用光學膠以貼合面光源與顯示器，光學膠亦具有減少光線的反射的作用。

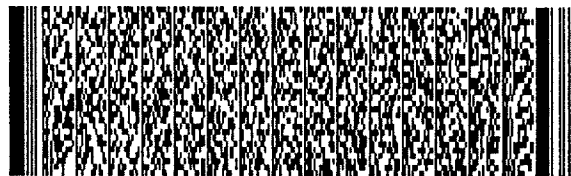
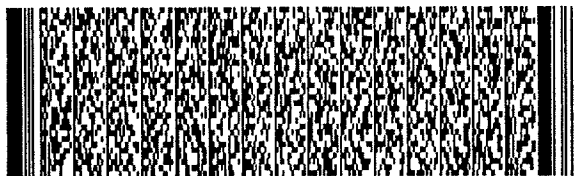
第二圖係本發明顯示器的結構圖，本發明的顯示器強調具有可以使光線反射及穿透的功能。根據第二圖 A，顯示器 40 包括一偏光膜 42、一補償膜 44、彩色濾光片 46、液晶層 48、基板陣列 50、補償膜 52 及偏光膜 54，基板陣列 50 可應用於半穿透式的扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、薄膜二極體平面顯示器或低溫多晶矽薄膜電晶體平面顯示器，基板陣列 50 具有反射區 502 及穿透區 504，反射區 502 包括一鏡面反射板，例如一具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。光線經由反射區 502 反射到偏光膜 42 外，且經由穿透區 504 穿過偏光膜 54。根據第二圖 B，顯示器 60 包括一偏光膜 62、彩色濾光片 64、液晶層 66、基板陣列 68、偏光膜 70 及部分反射膜 72，基板陣列 68 可應用於穿透式的扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、薄膜二極體平面顯示器或低溫多晶矽薄膜電晶體平面顯示器，基板陣列 68 只具有穿透區 682，使光線經由穿透區 682 穿過偏光膜 70，而部分反射膜 72 具有將光線部份反射及部份穿透的功能，因此，光線經由部分反射膜 72 反射到偏光膜 62 外，且經由部分反射膜 72 穿透到部分反射膜 72 外。



五、發明說明 (4)

第三圖係本發明顯示器 40 中基板陣列 50 的結構圖，本發明在半穿透式的基板陣列 50 具有三種模式。根據第三圖 A，在一畫素下，基板陣列 50 具有反射區 502 及穿透區 504，俾使光線 50A 經由反射區 502 反射，光線 50B 穿過穿透區 504。根據第三圖 B，在一畫素下，基板陣列 50 具有一部份反射及部份穿透區 506，其係在基板陣列 50 加上一金屬薄膜，俾使光線 50A 及 50B 經由部份反射及穿透區 506 後，光線 50A 及 50B 有部份反射及部份穿過，光線 50A 及 50B 反射及穿過的比例可藉由控制該金屬薄膜的厚度達成。根據第三圖 C，在一畫素下，基板陣列 50 具有反射區 508 及穿透區 510，其中反射區 508 為一散亂式的反射區，例如使用超微凹凸表面或鏡面反射等，使光線 50A 經由反射區 508 反射時造成散亂式反射，光線 50B 穿過穿透區 510。反射區 508 使用超微凹凸表面時，包括一粗糙層 5082 及一反射層 5084，粗糙層 5082 所使用的材質係氮化矽、氧化矽或氮氧化矽，並在粗糙層 5082 表面形成超微凹凸表面，反射層 5084 係由具有高度反射特性的材質所構成，例如具有高反射性的金屬或多層膜反射層，一般而言，其高反射性的金屬包括鋁、銀或其合金。粗糙層 5082 及反射層 5084 均可作為反射光線 50A 使用。

第四圖係本發明的平面顯示器中濾光板的結構示意圖，本發明濾光板可以四種方式完成，根據第四圖 A，濾光板 80 具有一聚光層 802，其具有集光性質，例如微透鏡，以使光線經過濾光板 80 後可以集中到顯示器上。根據第四圖 B，濾光板可由一具有集光性質的材料所構成，



五、發明說明 (6)

12022反射在平面顯示器 100之正面顯示影像，光線 112B藉由穿過穿透區 12024在平面顯示器 100之背面顯示影像。反射區 12022係為一鏡面反射板，較佳者，係具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。平面顯示器 100的模式包括扭轉式 (TN)平面顯示器、超扭轉式 (STN)平面顯示器、薄膜電晶體 (TFT)平面顯示器、薄膜二極體 (TFD)平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。平面顯示器 100使用的濾光板 116可依本發明的四種濾光板的製作方式完成，並控制液晶層 118內液晶分子轉動，由於，光線 112A係經由反射區 12022反射在平面顯示器 100之正面顯示影像與光線 112B穿過穿透區 12024在平面顯示器 100之背面顯示影像，兩者的光利用率並不相同，因此，濾光板 116係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 100之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 100更包括一開蓋式自動開關以控制光源 112之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間，第六圖係本發明開蓋式自動開關對平面顯示器面板的示意圖，當開關關閉時，平面顯示器面板的亮度為全暗，在對應的時間下，開蓋式自動開關的開關程度，直接影響平面顯示器面板的亮暗程度。

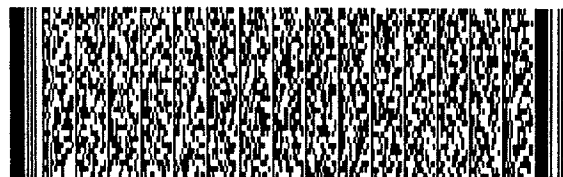
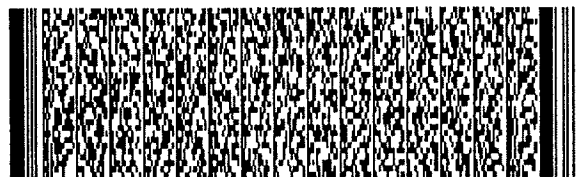
第七圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 130之第二實施例的結構圖，包括一光源 132、一導光板 136、一濾光板 138、一液晶層 140以及一基板 142。藉由一稜鏡片 134引導光源 132的光線至導光板 136，導光板 136反射光線經由濾光板 138、液晶層 140到基板 142上，導光板 136



五、發明說明 (9)

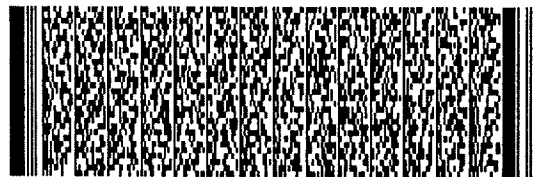
利用率並不相同，因此，濾光板 168係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 160之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 160更包括一開蓋式自動開關以控制光源 162之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間。平面顯示器 160更包括一微透鏡 176，使光線聚集至穿透區 17224，在使用微透鏡 176時，反射區 17222的表面需使用超微凹凸表面以增加反射效果，其表面的長度約 10-800奈米，且高度約 5-100奈米，反射區 17222的表面之材質包括高反射性之金屬或多層膜的反射層，一般而言係使用高反射性之金屬，例如鋁、銀等。使用微透鏡 176及超微凹凸表面的反射區 17222，並增加反射區 17222的面積及減少穿透區 17224的面積，可使平面顯示器 160達到更加的雙面顯示影像效果，反射區 17222的面積約為 5% ~ 85%，而穿透區的面積約為 5% ~ 85%。反射區 17222增加可以提高平面顯示器 160正面顯示影像，而減少穿透區 17224的面積會降低平面顯示器 160背面顯示影像，但加入微透鏡 176的效果，使穿透區 17224的穿透率提高，因此，平面顯示器 160背面顯示影像的效果得到提升。平面顯示器 160所使用的導光板及稜鏡板原理與第二實施例相同。

第十圖及第十一圖係本發明平面顯示器正面及背面顯示影像之立體圖，如第十二圖係本發明平面顯示器 200雙面顯示影像之示意圖，在平面顯示器正面 202顯示一影像 202A時，平面顯示器背面 204係顯示一影像 204A，俾與影像 202A相同，平面顯示器背面 204亦可顯示一影像



五、發明說明 (10)

204B，俾形成影像 202A 的鏡射影像 (mirror image)，平面顯示器背面 204 也可顯示一影像 204C，俾形成與影像 202A 完全不同的影像，平面顯示器 200 的平面顯示器正面 202 及背面 204 為非同步顯示影像。第十三圖係本發明的平面顯示器顯示影像的示意圖，本發明平面顯示器的影像資料 212 係儲存在一記憶體 210 的區塊 214，在平面顯示器顯示影像時才由記憶體的區塊 214 讀取影像資料 212，本發明的平面顯示器顯示影像包括兩種顯示方法，第一可藉由讀取影像資料 212 並決定顯示影像的起始點以顯示影像資料 212，在正面顯示影像 220 係由上而下，背面顯示影像可顯示由下而上以使正面及背面顯示影像成一上下相反之影像 222A，背面顯示影像亦可顯示一與正面顯示影像左右相反之影像 222B，或者顯示一與正面顯示影像上下左右相反之影像 222C，第二係將影像資料分割讀取，再決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料，起始位置的決定可由位置 230 依序以箭頭 232 方向排列，或由位置 234 依序以箭頭 236 方向排列，或由位置 238 依序以箭頭 240 方向排列。藉由平面顯示器的顯示方法，可以使本發明平面顯示器正面及背面顯示影像為相同、上下相反或者左右相反之影像。本發明平面顯示器更包括一影像資料 216 係儲存在一記憶體 210 的區塊 218，影像資料 216 與影像資料 212 不同，影像資料 216 可藉由本發明顯示影像的方法，以顯示一影像 222D，使得正面及背面顯示影像成完全不同的影像，正面及背面顯示影像係為非同步的顯示影像。

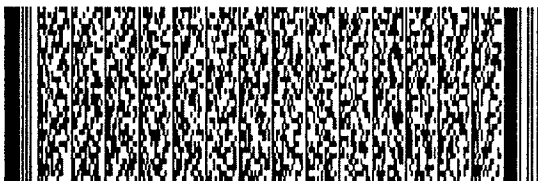


五、發明說明 (11)

第十四圖係第十一圖之背面縮小顯示影像尺寸之立體圖，本發明平面顯示器使用前述之顯示方法並配合計算方式，使平面顯示器正面及背面顯示影像為放大或縮小之影像。第十五圖係本發明顯示影像尺寸放大縮小示意圖，影像 230 係 176*220 尺寸的影像資料，可縮小成影像 232，其係 128*160 的尺寸。

本發明的雙面顯示影像之平面顯示器厚度小於 3.5mm 且重量小於 15g，而習知雙面之平面顯示器厚度約為 6mm 重量大於 30g，明顯可知本發明的雙面顯示影像之平面顯示器比習知雙面之平面顯示器的重量減少 50%~70%，且厚度減少 40%~60%，因此，本發明較習知的雙面之平面顯示器應用於手機螢幕所佔體積及空間更小，再者，本發明較習知的雙面之平面顯示器的電力消耗量減少約 30%，因此，本發明的成本約為習知的雙面之平面顯示器的 60%，可降低成本支出。

以上對於本發明之較佳實施例所作的敘述係為闡明之目的，而無意限定本發明精確地為所揭露的形式，基於以上的教導或從本發明的實施例學習而作修改或變化是可能的，實施例係為解說本發明的原理以及讓熟習該項技術者以各種實施例利用本發明在實際應用上而選擇及敘述，本發明的技術思想企圖由以下的申請專利範圍及其均等來決定。



圖式簡單說明

對於熟習本技藝之人士而言，從以下所作的詳細敘述配合伴隨的圖式，本發明將能夠更清楚地被瞭解，其上述及其他目的及優點將會變得更明顯，其中：

第一圖 A與第一圖 B係本發明的兩種的雙面顯示影像平面顯示器的示意圖；

第二圖 A與第二圖 B係本發明顯示器的結構圖；

第三圖 A至第三圖 C係本發明顯示器 40中基板陣列的結構圖；

第四圖 A至第四圖 F係本發明的平面顯示器中濾光板的結構示意圖；

第五圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第一實施例的結構圖；

第六圖係本發明開蓋式自動開關控制光線的示意圖；

第七圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第二實施例的結構圖；

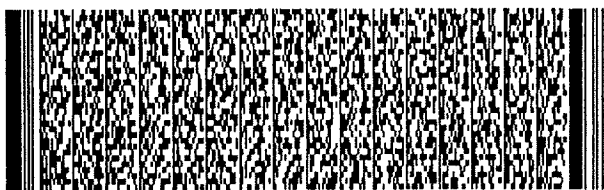
第八圖係第七圖之稜鏡 134角度示意圖；

第九圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器之第三實施例的結構圖；

第十圖係本發明平面顯示器正面顯示影像之立體圖；

第十一圖係本發明平面顯示器背面顯示影像之立體圖；

第十二圖係本發明平面顯示器雙面顯示影像之示意



圖式簡單說明

圖 ；

第十三圖係本發明的平面顯示器顯示影像的示意

圖 ；

第十四圖係第十一圖之背面縮小顯示影像尺寸之立體圖 ； 以及

第十五圖係本發明顯示影像尺寸放大縮小示意圖。

圖式標號說明

10	平面顯示器
12	面光源
12A	光線
12B	光線
14	顯示器
20	平面顯示器
22	面光源
22A	光線
22B	光線
24	面光源
24A	光線
26	顯示器
30	平面顯示器
32	光源
34	導光板



圖式簡單說明

36	濾光板
38	液晶層
40	顯示器
42	偏光膜
44	補償膜
46	彩色濾光片
48	液晶層
50	基板陣列
502	反射區
504	穿透區
506	部份反射及穿透區
508	反射區
5082	粗糙層
5084	反射層
510	穿透區
50A	光線
50B	光線
52	補償膜
54	偏光膜
60	顯示器
62	偏光膜
64	彩色濾光片
66	液晶層
68	基板陣列



圖式簡單說明

70	偏 光 膜
72	部 分 反 射 膜
80	濾 光 板
802	聚 光 層
81	濾 光 板
82	基 板 陣 列
822	反 射 區
824	穿 透 區
84	濾 光 板
85	濾 光 板
86	濾 光 板
862	反 射 區
864	穿 透 區
8642	基 本 色 區
8644	透 光 光 阻 區
88	基 板 陣 列
882	反 射 區
884	穿 透 區
9	基 板 陣 列
902	反 射 區
904	穿 透 區
92	濾 光 板
922	反 射 區
9222	透 光 光 阻 區



圖式簡單說明

924 穿 透 區
100 平 面 顯 示 器
112 光 源
112A 光 線
112B 光 線
114 導 光 板
116 濾 光 板
1162 聚 光 層
118 液 晶 層
120 基 板
1202 像 素
12022 反 射 區
12024 穿 透 區
130 平 面 顯 示 器
132 光 源
134 稜 鏡 片
136 導 光 板
138 濾 光 板
140 液 晶 層
142 基 板
1422 像 素
14222 反 射 區
14224 穿 透 區
160 平 面 顯 示 器



圖式簡單說明

162	光 源
164	稜 鏡 片
166	導 光 板
168	濾 光 板
170	液 晶 層
172	基 板
17222	反 射 區
17224	穿 透 區
174	散 亂 層
176	微 透 鏡
200	平 面 顯 示 器
202	平 面 顯 示 器 正 面
202A	影 像
204	平 面 顯 示 器 背 面
204A	影 像
204B	影 像
204C	影 像
210	記 憶 體
212	影 像 資 料
214	區 塊
216	影 像 資 料
218	區 塊
220	影 像
222A	影 像



圖式簡單說明

222B 影像
222C 影像
222D 影像
230 影像
232 影像



四、中文發明摘要 (發明名稱：雙面顯示影像之平面顯示器)

一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括一面光源、一基板以及一液晶層。該液晶層夾置在該基板及該面光源之間，該面光源提供一光源進入該液晶層，該光源藉由該基板上之像素內的反射區反射在該平面顯示器之正面顯示影像，以及該光源藉由穿過該基板上像素內的穿透區以在該平面顯示器之背面顯示影像。

五、英文發明摘要 (發明名稱：)

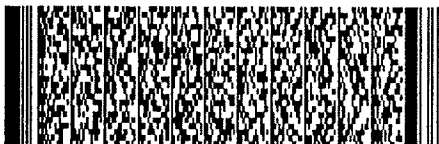


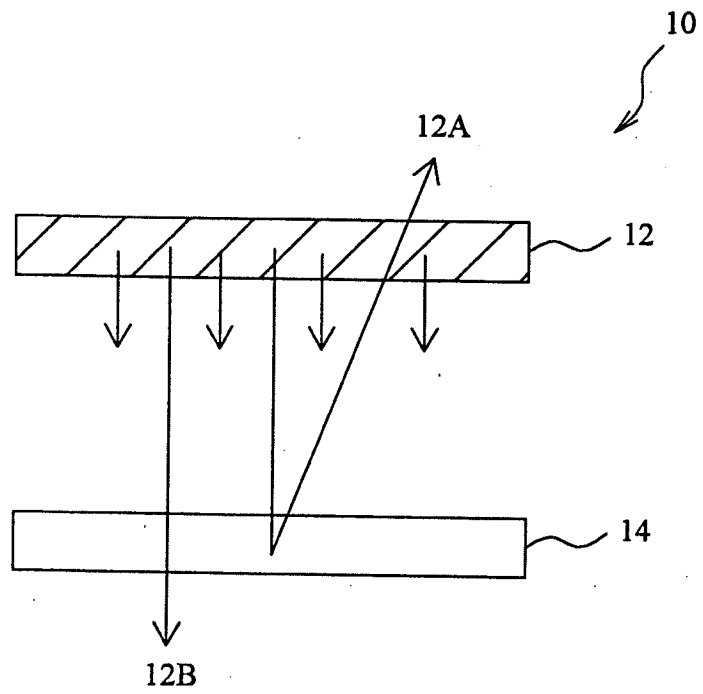
六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第 ____ 十二 ____ 圖

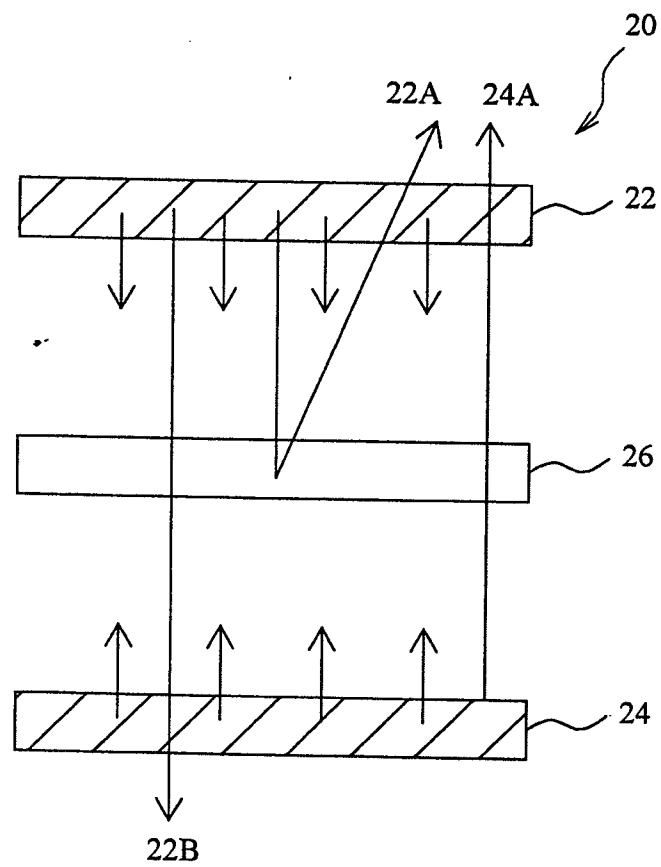
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	平面顯示器
202	平面顯示器正面
202A	影像
204	平面顯示器背面
204A	影像
204B	影像
204C	影像

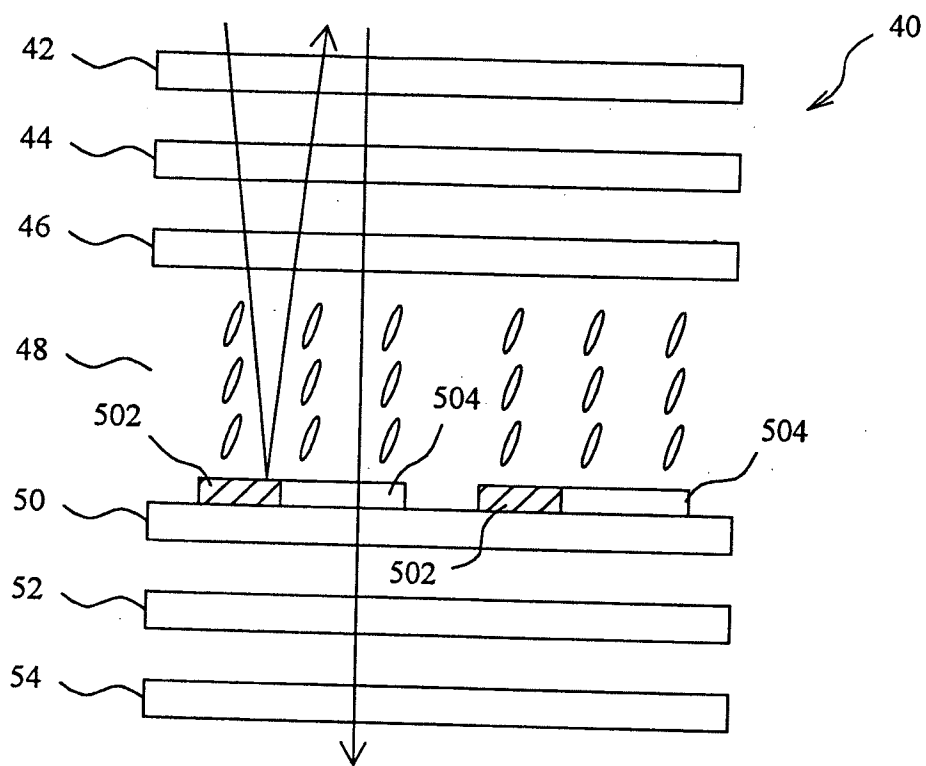




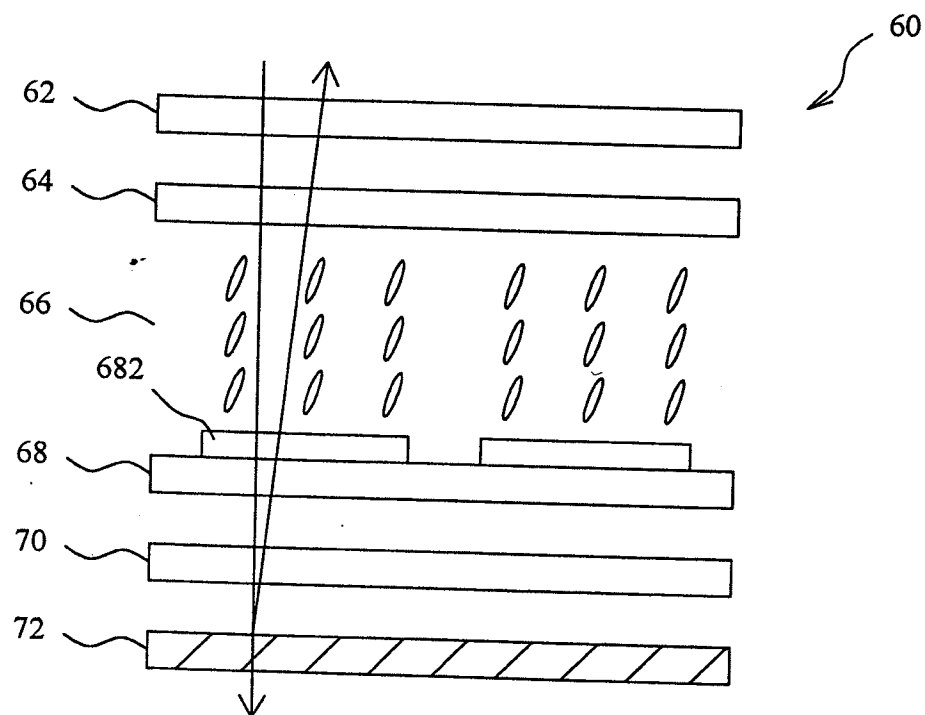
第一圖 A



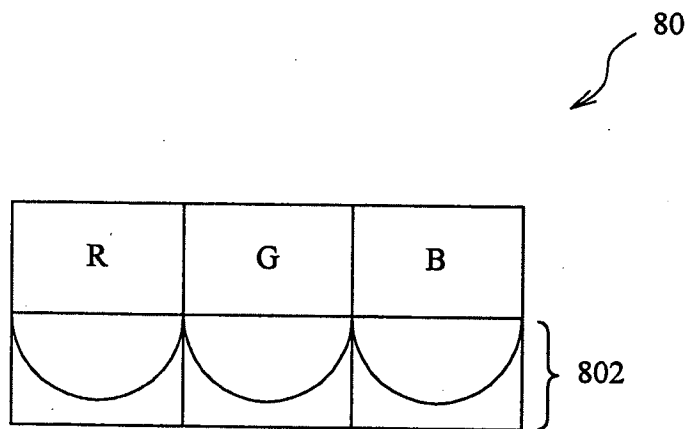
第一圖 B



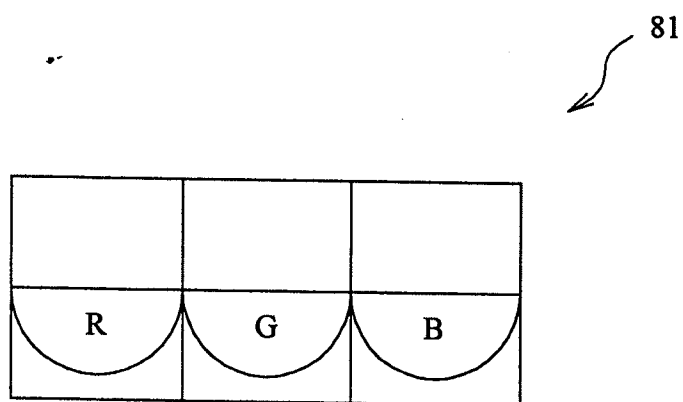
第二圖 A



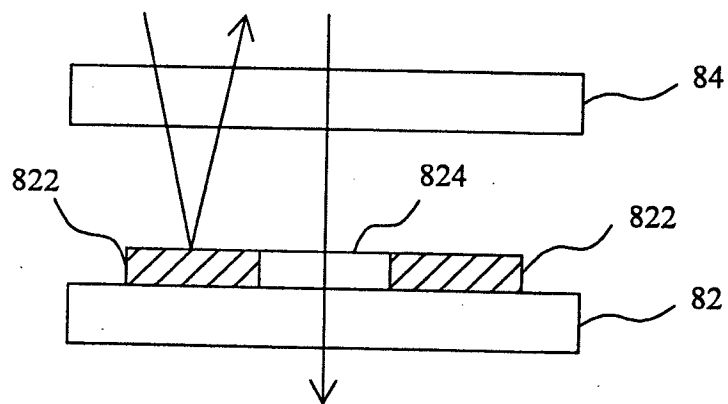
第二圖 B



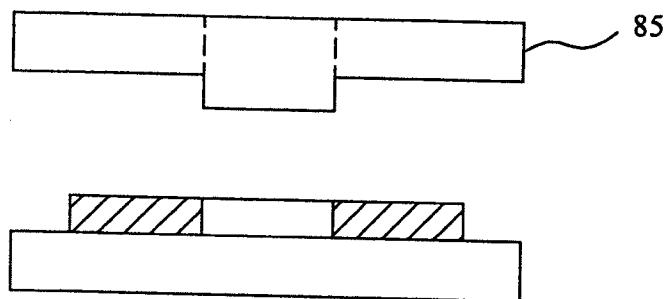
第四圖 A



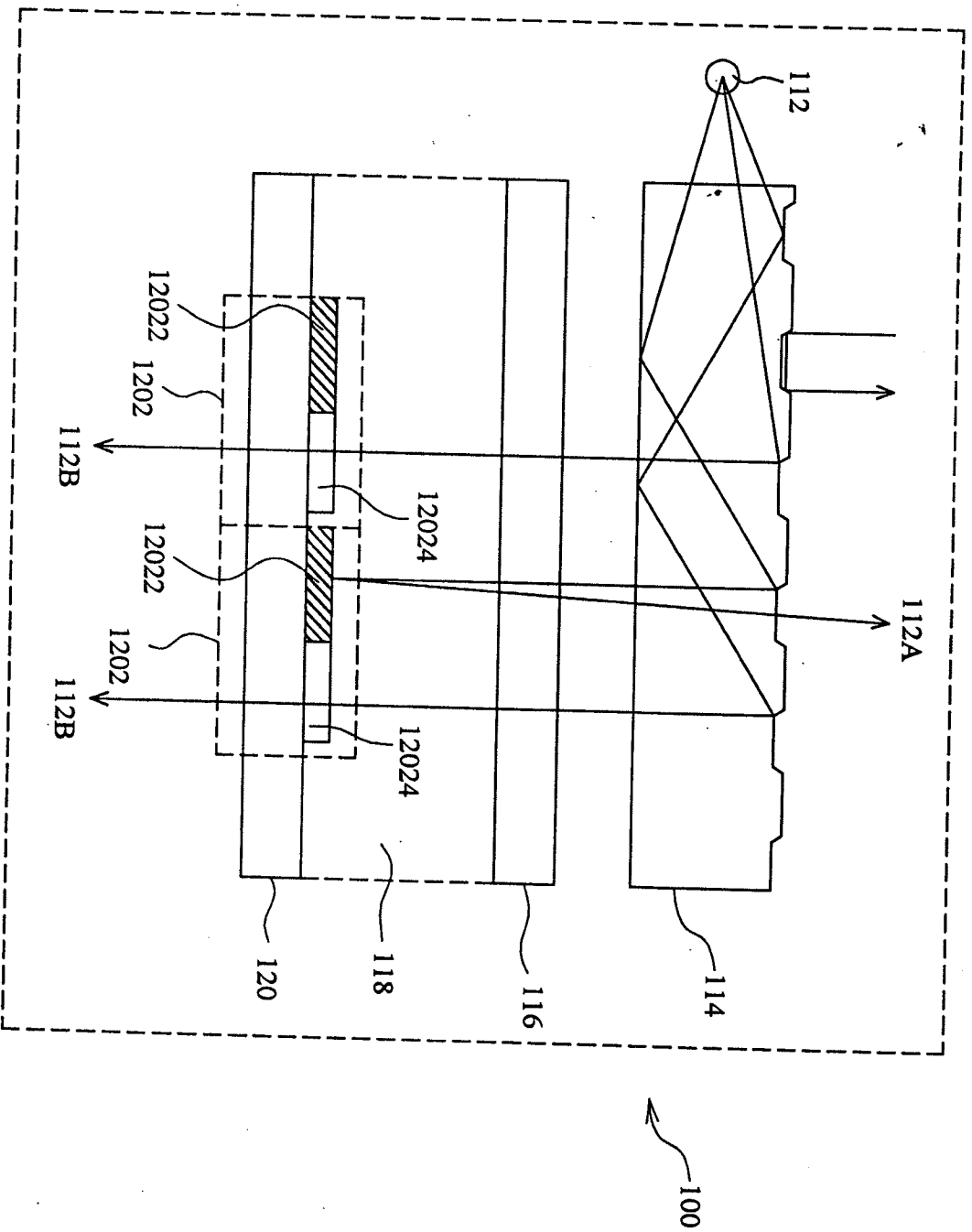
第四圖 B



第四圖 C



第四圖 D



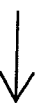
第五圖

開蓋式
自動開關

開



開100%



開30%



開5%

1分鐘

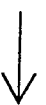
3分鐘

平面顯示器
面板的亮暗程度

亮0%



亮100%

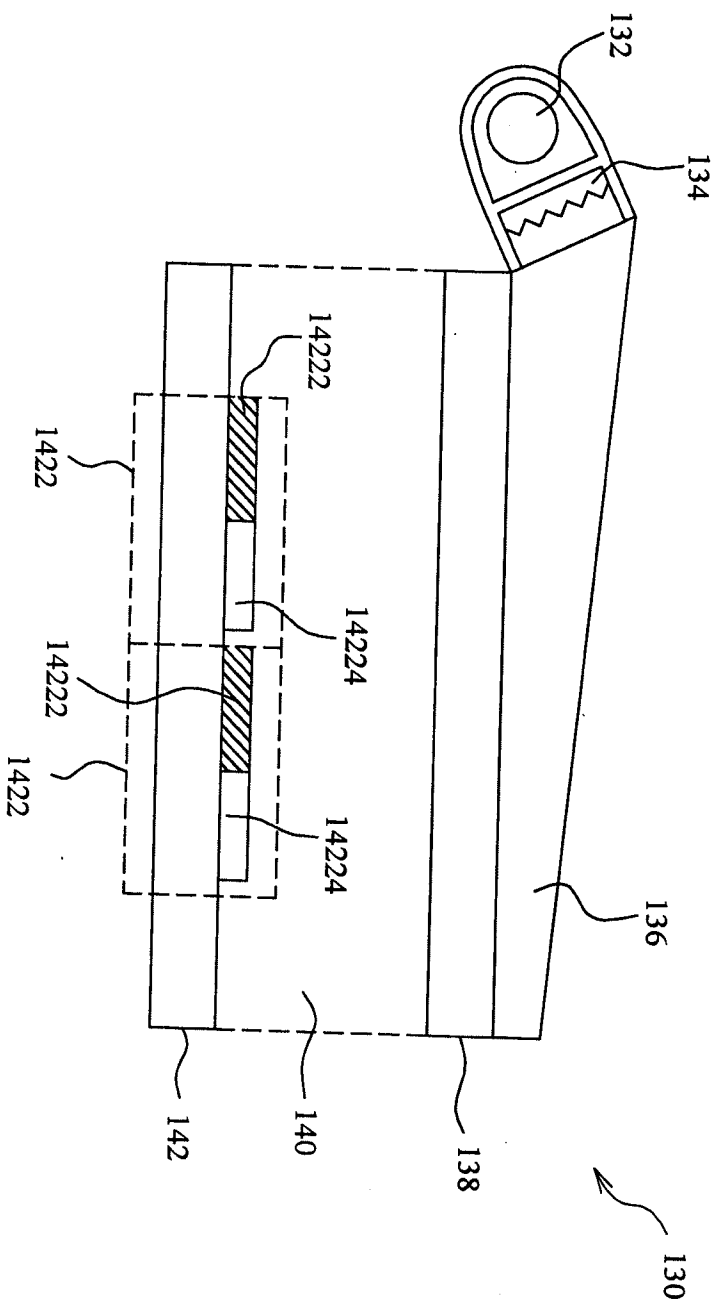


亮30%

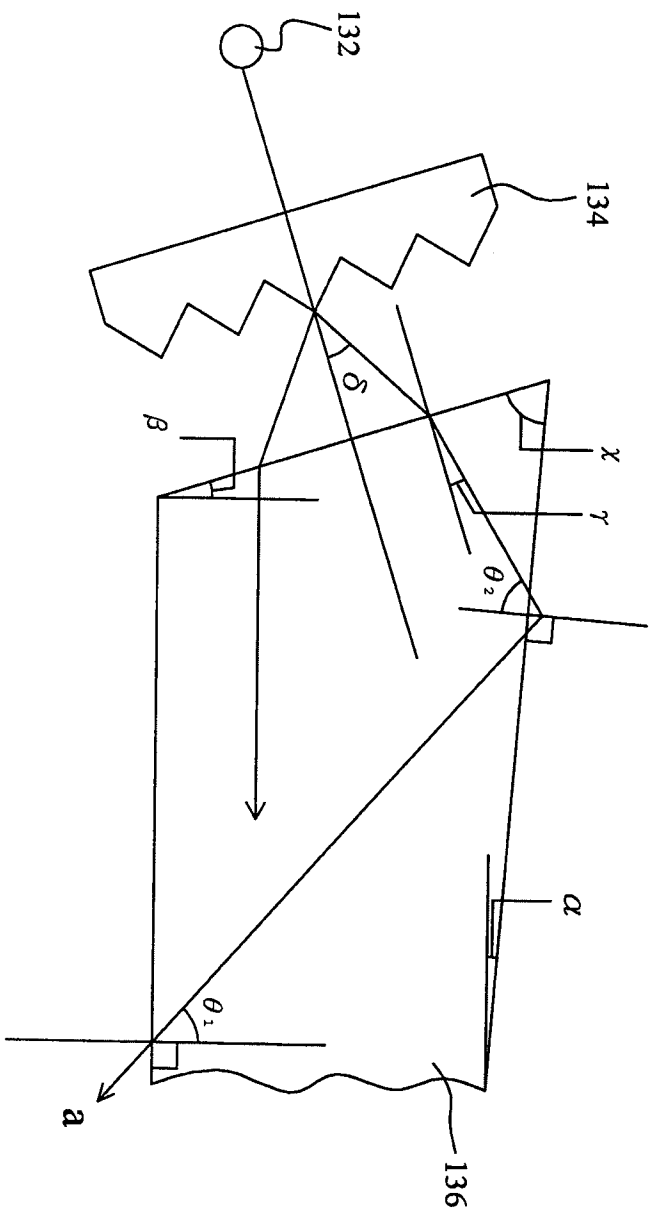


亮5%

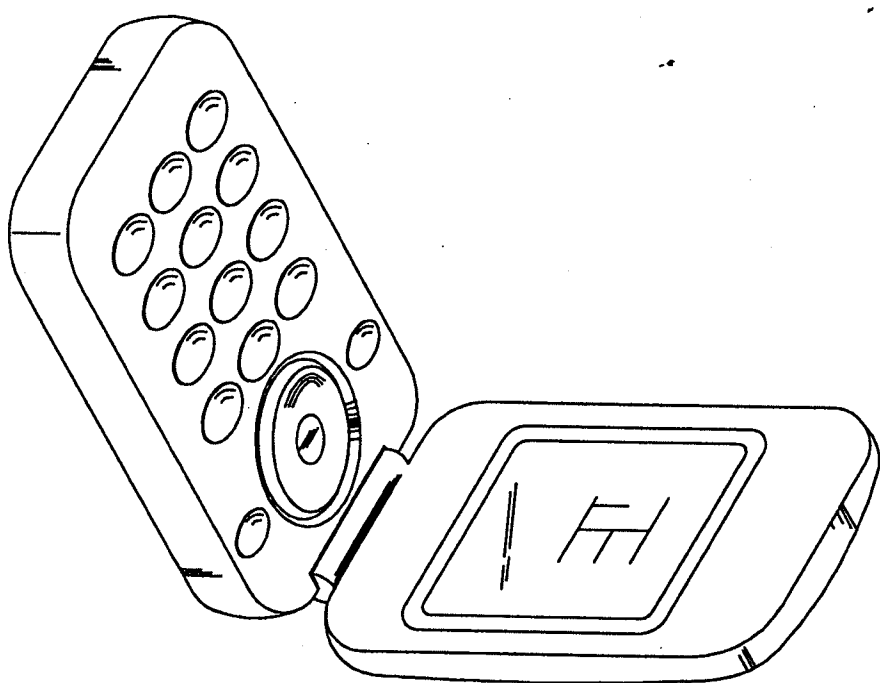
第六圖



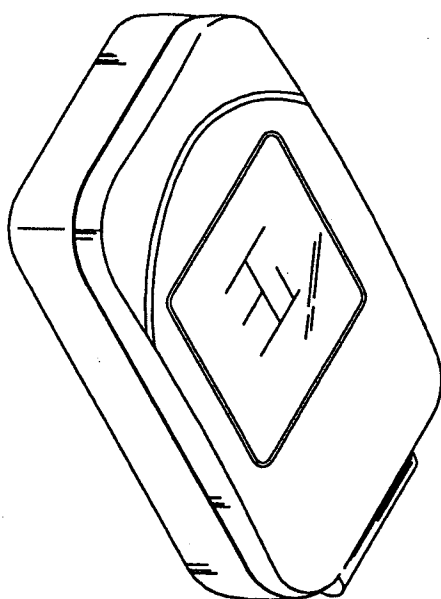
第七圖



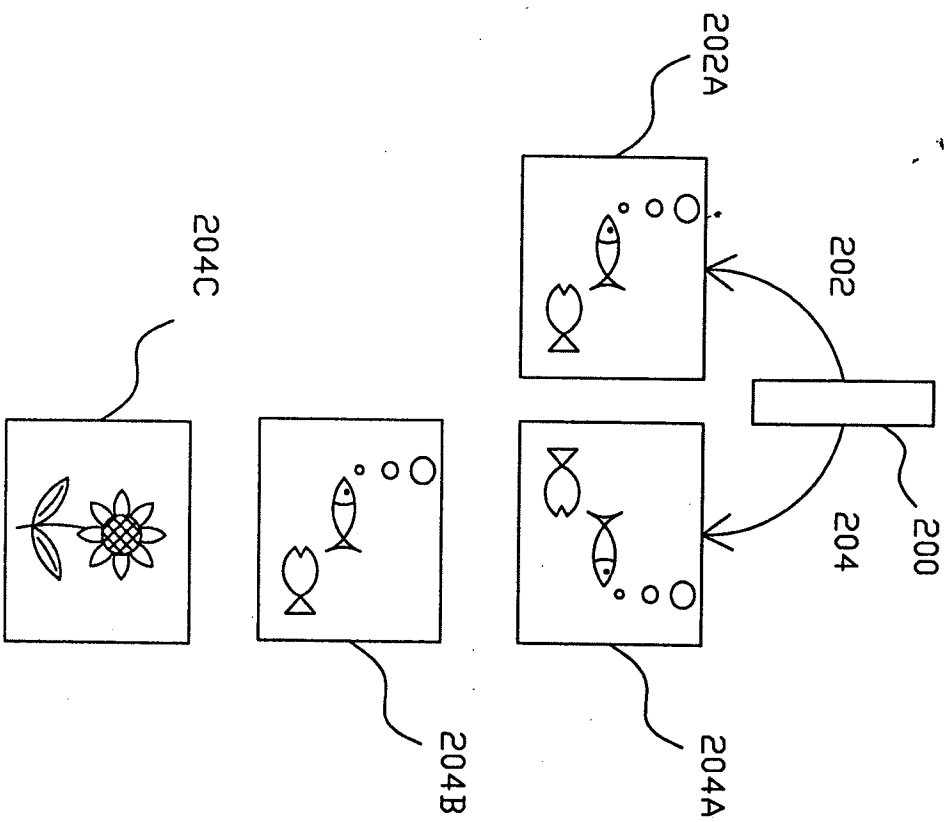
第八圖



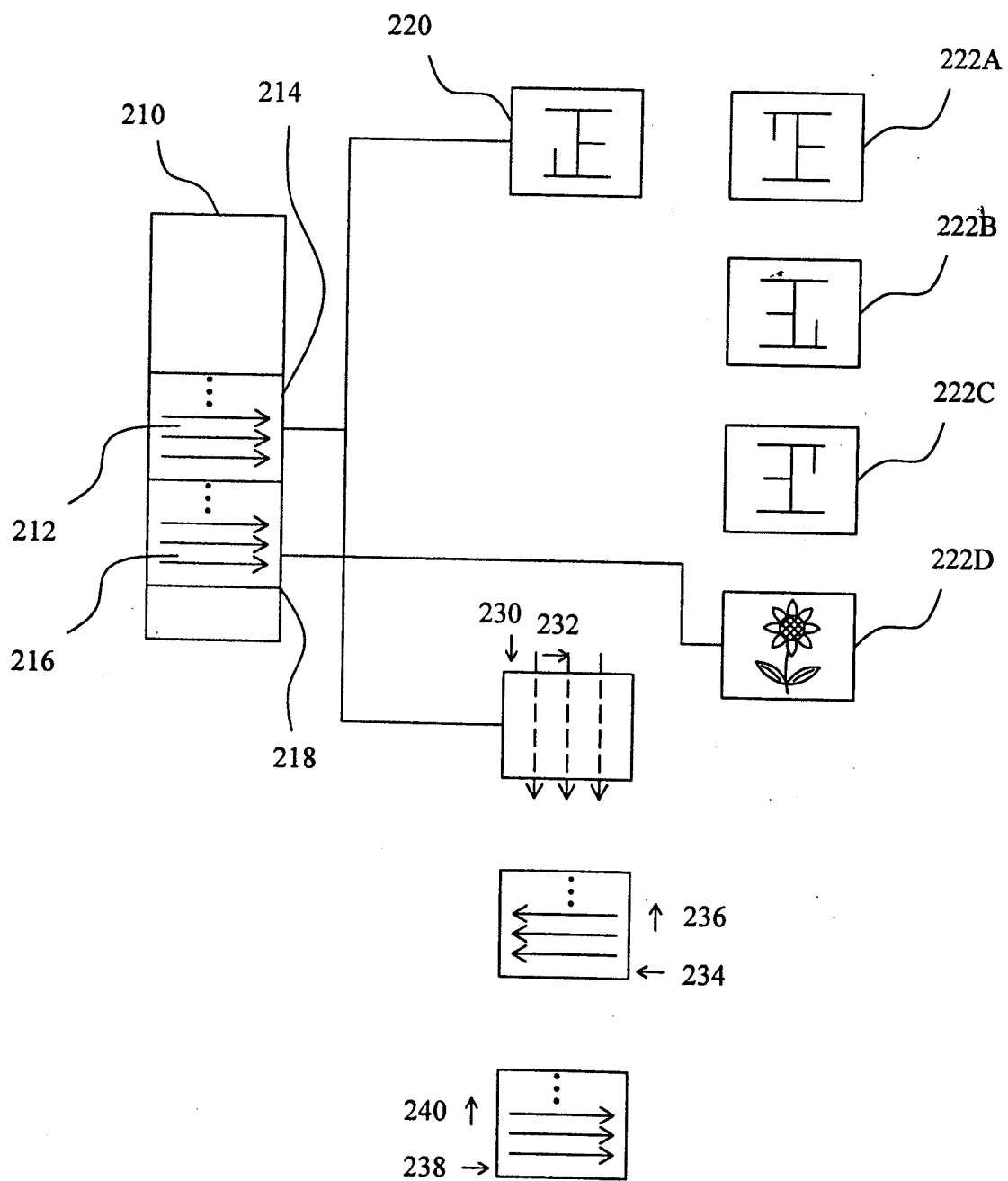
第十圖



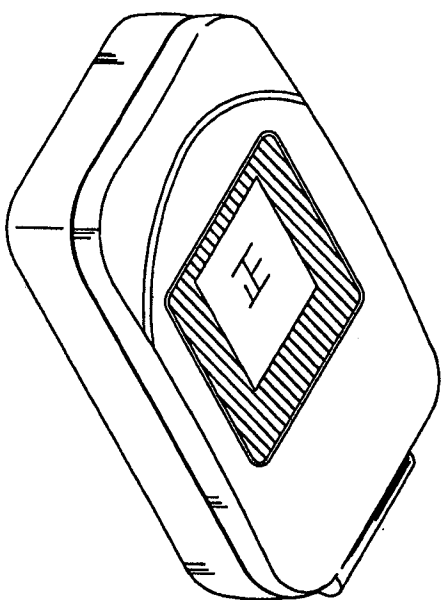
第十一圖



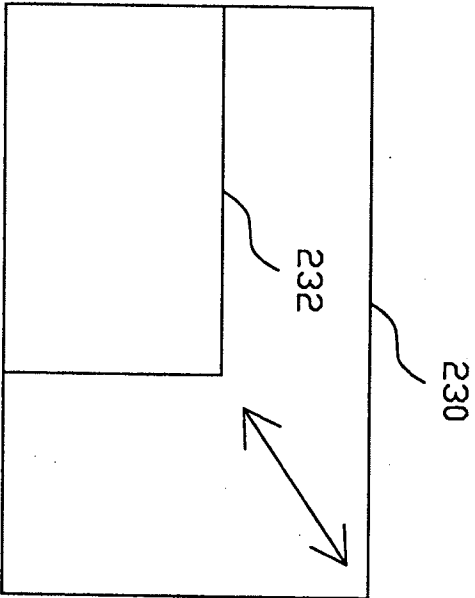
第十二圖



第十三圖



第十四圖



第十五圖

申請日期：92.7.4

IPC分類

申請案號：92118421

G09F 9/00, G02F 1/13

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

I222611

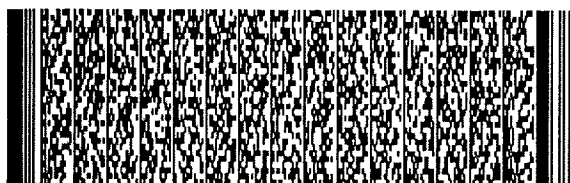
一、 發明名稱	中文	雙面顯示影像之平面顯示器
	英文	
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 劉鴻達
	姓名 (英文)	1. LIU, HONG-DA
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹縣竹北市新國里十一鄰中央路二四九號二樓
	住居所 (英文)	1. 2F, No. 249, Chung Yang Rd., Chu Pei City, Hsin-Chu Hsien 302, Taiwan, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 鴻揚光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. M-DISPLAY OPTRONICS CORP.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹北市新國里十一鄰中央路二四九號二樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2F, No. 249, Chung Yang Rd., Chu Pei City, Hsin-Chu Hsien 302, Taiwan, R. O. C.
	代表人 (中文)	1. 劉鴻達
	代表人 (英文)	1. LIU, HONG-DA



五、發明說明 (5)

例如微透鏡，以使光線經過濾光板 81 後可以集中到顯示器上。本發明另一種濾光板結構，係使用雙重濾光板 (dual color filter)，依照第四圖 C，在基板陣列 82 的反射區 822 及穿透區 824 上使用相同的濾光板 84，以光線反射次數設計，光線經過反射區 822 反射，使光線經過濾光板 84 兩次，在光線經過穿透區 824 時，光線經過濾光板 84 一次。根據第四圖 D，濾光板 85 係依照厚度、色度及材質不同，以達到具有不同色彩表現的濾光板。根據第四圖 E，雙重濾光板的設計結構亦可以混色方式完成，濾光板 86 具有反射區 862 及穿透區 864，基板陣列 88 具有反射區 882 及穿透區 884，反射區 862 對應反射區 882，穿透區 864 對應穿透區 884，反射區 862 的色彩以彩色濾光板的基本色，紅色 (R)、綠色 (G) 及藍色 (B) 為主，穿透區 864 的色彩在基本色區 8642 外，再加入透光光阻區 8644，以達到混色效果。根據第四圖 F，在基板陣列 90 上具有反射區 902 及穿透區 904，濾光板 92 具有反射區 922 及穿透區 924，濾光板 92 係以同一材質、色度及厚度構成，並在反射區 922 加入透光光阻區 9222。

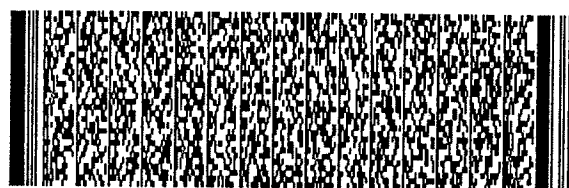
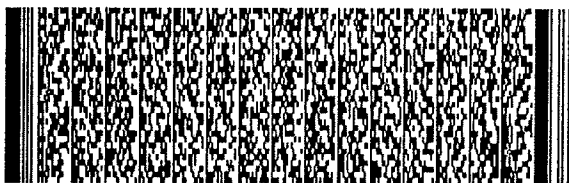
第五圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 100 之第一實施例的結構圖，包括一光源 112、一導光板 114、一濾光板 116、一液晶層 118 以及一基板 120。光源 112 及導光板 114 形成一面光源，導光板 114 引導光源 112 的光線 112A 及 112B，導光板 114 反射光線 112A 及 112B 經由濾光板 116、液晶層 118 到基板 120 上，基板 120 上的像素 1202 具有反射區 12022 及穿透區 12024，光線 112A 藉由反射區



五、發明說明 (7)

包括一斜角度之導光板，光源 132、稜鏡片 134及導光板 136形成一面光源，基板 142上的像素 1422具有反射區 14222及穿透區 14224，光線藉由反射區 14222反射以在平面顯示器 130之正面顯示影像，並藉由穿過穿透區 14224在平面顯示器 130之背面顯示影像。反射區 14222係為一鏡面反射板，較佳者，係具方向性之鏡面反射板或散亂式之鏡面反射板。平面顯示器 130的模式包括扭轉式 (TN) 平面顯示器、超扭轉式 (STN) 平面顯示器、薄膜電晶體 (TFT) 平面顯示器、薄膜二極體 (TFD) 平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。平面顯示器 130使用濾光板 138並控制液晶層 140內液晶分子轉動，以達成彩色顯示影像，由於，光線經由反射區 14222反射與穿過穿透區 14224的光利用率並不相同，濾光板 138係使用一雙重濾光板，俾使平面顯示器 130之正面及背面顯示影像相同。平面顯示器 130更包括一開蓋式自動開關以控制光源 132之光線的亮暗程度，依照光線的亮暗程度的需求調整該開蓋式自動開關及控制時間。

第八圖係第七圖之稜鏡 134角度示意圖，導光板 136具有一傾斜角 α 、在入射面的角度 x 及入射面與法線的夾角 β ，角度 x 需為銳角，俾使光源 132經由光線 a 的路徑行進，光線 a 經過稜鏡 134以一發散角 δ 發散，在光線 a 以一折射角 γ 通過導光板 136，光線 a 經由導光板 136上方以一入射角 θ_2 射入，並以一 θ_1 的角度通過導光板 136界面折射出去，其中入射角 θ_2 必須滿足



五、發明說明 (8)

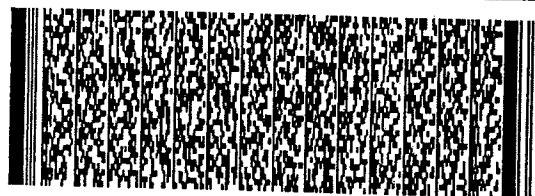
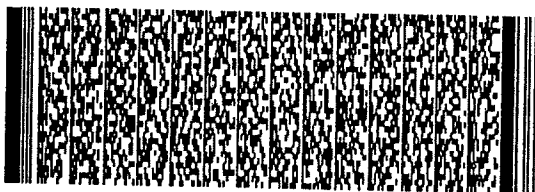
$$90^\circ - \alpha - \beta - \gamma \leq \theta_2 \leq 90^\circ - \alpha - \beta + \gamma \quad (\text{EQ-1}),$$

以增加對光的利用率、減少對電力的消耗。 θ_1 角度必須滿足

$$\theta_1 = \theta_2 - \alpha \quad (\text{EQ-2}),$$

而 θ_1 需小於全反射角才可使光線 a 進入液晶層 140，因此，增加傾斜角 α 的角度即可達成。

第九圖係本發明的雙面顯示影像平面顯示器 160 之第三實施例的結構圖，包括一光源 162、一導光板 166、一濾光板 168、一液晶層 170 以及一基板 172。以一稜鏡片 164 引導光源 162 的光線至導光板 166，導光板 166 反射光線經由濾光板 168、液晶層 170 到基板 172 上，導光板 166 包括一斜角度之導光板，基板 172 上的一個像素具有反射區 17222 及穿透區 17224，光線藉由反射區 17222 反射以在平面顯示器 160 之正面顯示影像，並藉由穿過穿透區 17224 在平面顯示器 160 之背面顯示影像。平面顯示器 160 更包括一散亂層 174，俾使通過導光板 166 的光線強度的分布更均勻。平面顯示器 160 的模式包括扭轉式 (TN) 平面顯示器、超扭轉式 (STN) 平面顯示器、薄膜電晶體 (TFT) 平面顯示器、薄膜二極體 (TFD) 平面顯示器或其他各種型態的平面顯示器。在一個像素中濾光板 168 可分成紅色、綠色及藍色三個基本色區，俾產生彩色顯示影像，由於，光線經由反射區 17222 反射與穿過穿透區 17224 的光



六、申請專利範圍

1、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：

一面板，具有多個像素，每一像素含有一反射區及一穿透區；

一第一光模組，位於該面板之一側，使光線進入該面板，被該反射區反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該穿透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像；及

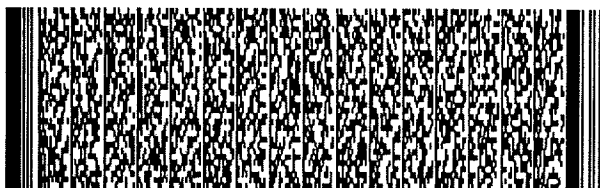
一第二光模組，位於該面板之另一側，使光線進入該面板，穿透該穿透區而在該平面顯示器之第一面顯示影像。

2、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該面板的模式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。

3、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該面板係為一電泳法顯示器或一LCD。

4、如申請專利範圍第3項之平面顯示器，其中在該LCD的面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙折射式、混合扭轉式及垂直排列式。

5、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該反射區包括一鏡面反射板。



六、申請專利範圍

6、如申請專利範圍第 5 項之平面顯示器，其中該鏡面反射板係為一具方向性之鏡面反射板。

7、如申請專利範圍第 5 項之平面顯示器，其中該鏡面反射板係為一散亂式之鏡面反射板。

8、如申請專利範圍第 1 項之平面顯示器，其中該光模組包括：

一光源；以及

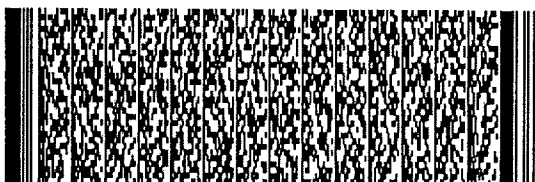
一導光板，以引導該光源的光線。

9、如申請專利範圍第 8 項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。

10、如申請專利範圍第 9 項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。

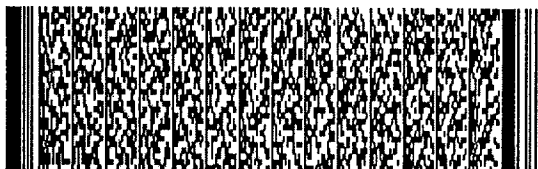
11、如申請專利範圍第 10 項之平面顯示器，其中該雙重濾光板具有一對應反射區及一對應穿透區。

12、如申請專利範圍第 11 項之平面顯示器，其中該對應反射區及對應穿透區具有不同厚度、色度或材料。



六、申請專利範圍

- 13、如申請專利範圍第11項之平面顯示器，其中該對應反射區及對應穿透區係使用相同材料，並在該對應反射區及對應穿透區其中之一加入一透光光阻區。
- 14、如申請專利範圍第11項之平面顯示器，其中該穿透區被該反射區圍繞，且該對應反射區及對應穿透區使用相同材料，並在該對應反射區及對應穿透區其中之一加入一透光光阻區。
- 15、如申請專利範圍第8項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。
- 16、如申請專利範圍第8項之平面顯示器，更包括一聚光層，使光線聚集至該穿透區。
- 17、如申請專利範圍第16項之平面顯示器，其中該聚光層包括微透鏡。
- 18、如申請專利範圍第16項之平面顯示器，其中該反射區的面積為5%～85%。
- 19、如申請專利範圍第16項之平面顯示器，其中該穿透區的面積為5%～85%。



六、申請專利範圍

- 20、如申請專利範圍第16項之平面顯示器，其中該反射區的表面包括超微凹凸表面。
- 21、如申請專利範圍第9項之平面顯示器，其中該濾光板係一聚光材質的濾光板。
- 22、如申請專利範圍第8項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該液晶面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。
- 23、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。
- 24、如申請專利範圍第1項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。
- 25、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。
- 26、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。



六、申請專利範圍

27、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。

28、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。

29、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。

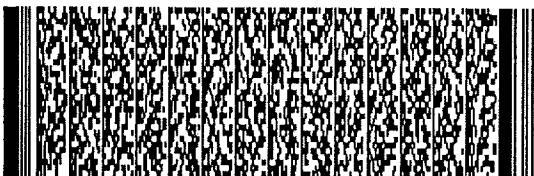
30、如申請專利範圍第24項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。

31、如申請專利範圍第30項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。

32、如申請專利範圍第30項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。

33、如申請專利範圍第8項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。

34、如申請專利範圍第33項之平面顯示器，其中該抗反



六、申請專利範圍

射層包括一光學膠。

35、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：

一面板，具有多個像素，每一像素含有一部分反射、部分穿透區；

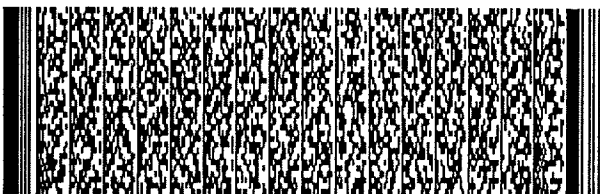
一第一光模組，位於該面板之一側，使光線進入該面板，被該部分反射、部分穿透區反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該部分反射、部分穿透區而在該平面顯示器之第二面顯示影像；及

一第二光模組，位於該面板之另一側，使光線進入該面板，穿透該部分反射、部分穿透區而在該平面顯示器之第一面顯示影像。

36、如申請專利範圍第35項之平面顯示器，其中該面板的模式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。

37、如申請專利範圍第35項之平面顯示器，其中該面板係為一電泳法顯示器或一LCD。

38、如申請專利範圍第37項之平面顯示器，其中在該LCD的面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙折射式、混合扭轉式及垂直排列式。



六、申請專利範圍

39、如申請專利範圍第35項之平面顯示器，其中該光模組包括：

- 一 光源；以及
- 一 導光板，以引導該光源的光線。

40、如申請專利範圍第39項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。

41、如申請專利範圍第40項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。

42、如申請專利範圍第39項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。

43、如申請專利範圍第39項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該液晶面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。

44、如申請專利範圍第35項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。

45、如申請專利範圍第35項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。



六、申請專利範圍

46、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。

47、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。

48、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。

49、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。

50、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。

51、如申請專利範圍第45項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。

52、如申請專利範圍第51項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。



六、申請專利範圍

53、如申請專利範圍第51項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。

54、如申請專利範圍第39項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。

55、如申請專利範圍第54項之平面顯示器，其中該抗反射層包括一光學膠。

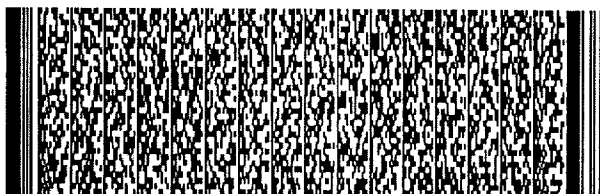
56、一種雙面顯示影像之平面顯示器，包括：

一面板，具有一部分反射膜；

一第一光模組，位於該面板之一側，使光線進入該面板，被該部分反射膜反射而在該平面顯示器之第一面顯示影像，或穿透該部分反射膜而在該平面顯示器之第二面顯示影像；及

一第二光模組，位於該面板之另一側，使光線進入該面板，穿透該部分反射膜而在該平面顯示器之第一面顯示影像。

57、如申請專利範圍第56項之平面顯示器，其中該面板的模式為扭轉式、超扭轉式、薄膜電晶體平面顯示器、低溫多晶矽平面顯示器或薄膜二極體平面顯示器。



六、申請專利範圍

58、如申請專利範圍第56項之平面顯示器，其中該面板係為一電泳法顯示器或一LCD。

59、如申請專利範圍第58項之平面顯示器，其中在該LCD的面板模式包括反射超扭轉式、反射扭轉式、反射式電控雙折射式、混合扭轉式及垂直排列式。

60、如申請專利範圍第56項之平面顯示器，其中該光模組包括：

一光源；以及

一導光板，以引導該光源的光線。

61、如申請專利範圍第60項之平面顯示器，更包括一濾光板，夾置在該面板及該導光板之間。

62、如申請專利範圍第61項之平面顯示器，其中該濾光板包括雙重濾光板。

63、如申請專利範圍第60項之平面顯示器，其中該導光板包括一斜角度之導光板。

64、如申請專利範圍第60項之平面顯示器，更包括一散亂層，夾置在該導光板及該面板之間，俾使光線強度的分布更均勻。



六、申請專利範圍

65、如申請專利範圍第 56 項之平面顯示器，更包括一開蓋式自動開關以控制該光源之光線的亮暗程度。

66、如申請專利範圍第 56 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係非同步顯示影像。

67、如申請專利範圍第 66 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一上下相反之影像。

68、如申請專利範圍第 66 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一左右相反之影像。

69、如申請專利範圍第 66 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一放大之影像。

70、如申請專利範圍第 66 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係一縮小之影像。

71、如申請專利範圍第 66 項之平面顯示器，其中該平面顯示器之第一面及第二面顯示影像係不相同之影像。



六、申請專利範圍

72、如申請專利範圍第 56 項之平面顯示器，更包括一記憶體，俾儲存該第一面及第二面顯示影像的資料。

73、如申請專利範圍第 72 項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，藉由決定顯示影像的起始點完成該第一面及第二面顯示影像。

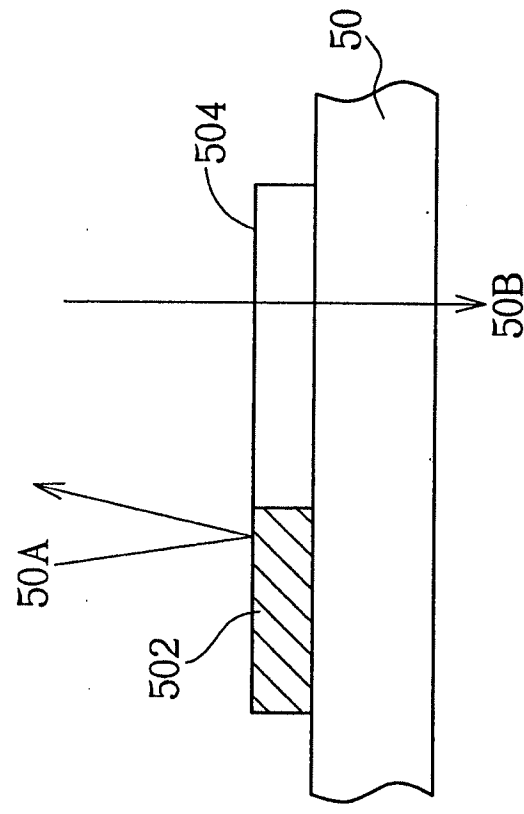
74、如申請專利範圍第 72 項之平面顯示器，其中該第一面及第二面顯示影像的資料，在分割讀取後，藉由決定顯示影像的起始位置，依序排列分割的影像資料。

75、如申請專利範圍第 60 項之平面顯示器，更包括抗反射層，在該導光板的上下兩側。

76、如申請專利範圍第 75 項之平面顯示器，其中該抗反射層包括一光學膠。

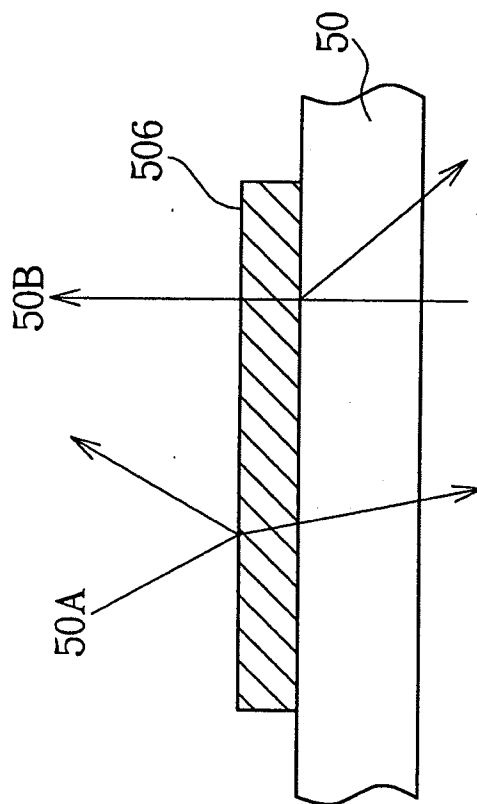


修正
本93年4月8日
補充



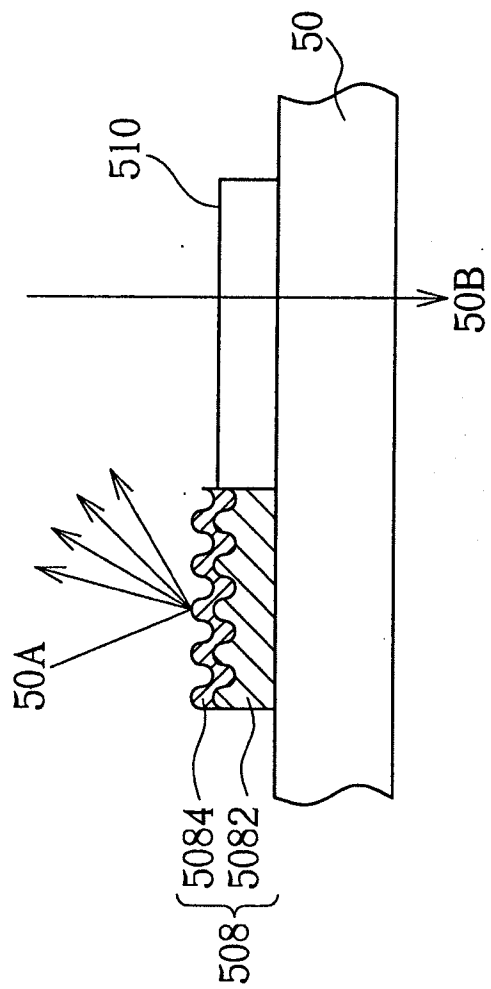
第三圖A

修正 93年4月
補充



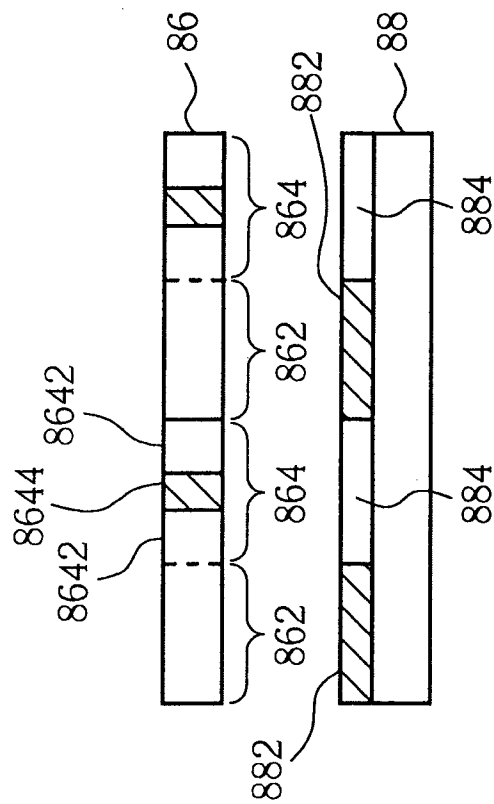
第三圖B

修正 93.4.8
本 年 月 日
補充



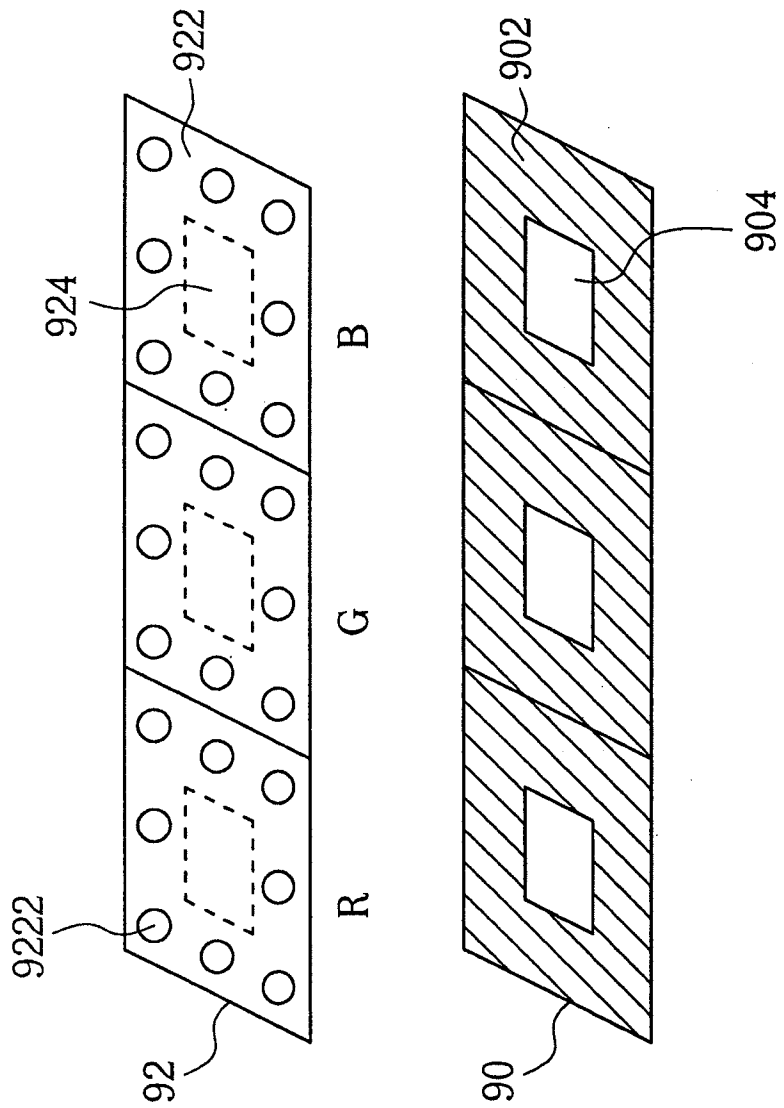
第三圖C

修正 本 頁 48
補充



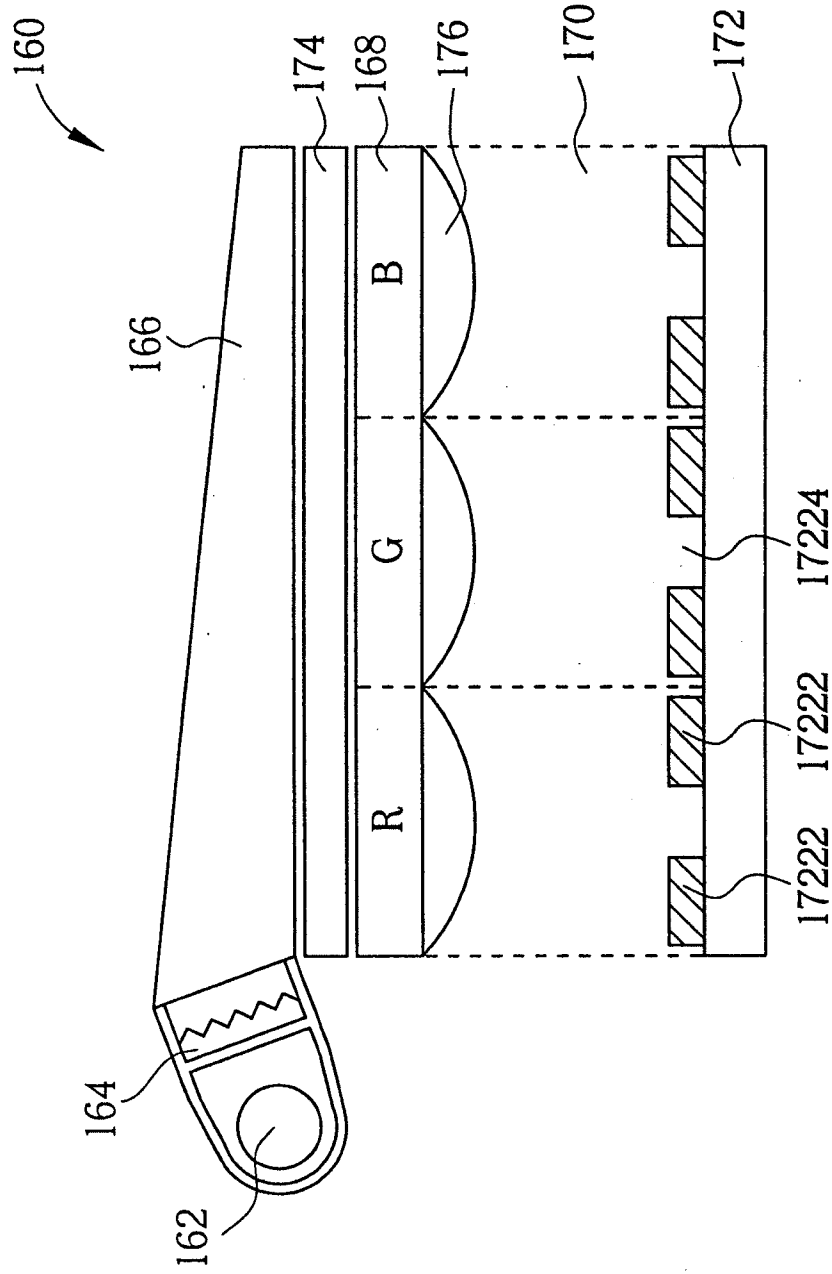
第四圖E

修正 93年4月8日
補充



第四圖F

修正
本 93.4.8
補充



第九圖